
AGUSTIN DUARTE: El problema de la circularidad valorativa en las funciones agregadas de producción

— *La Teoría de la Distribución y la Función Agregada de Producción*

La problemática que interesa estudiar nos remite al planteo iniciado por la profesora Joan Robinson en su libro: «La acumulación de Capital», en especial el Apéndice y también en su artículo publicado en el año 1953; «La Función de Producción y la Teoría del Capital» (1), donde se cuestiona la medición de las variables de la función agregada de producción neoclásica, en particular el olvido de los economistas en explicar cómo se mide el capital.

J. Robinson, quien recoge parte del análisis de R. F. Harrod, considera de fundamental importancia para el estudio a largo plazo del crecimiento económico, disponer de una teoría de la distribución que permita determinar el salario real o la tasa de beneficio, en la medida que la tasa global de ahorro de una economía está sumamente influenciada por la distribución funcional de la renta. En la teoría neoclásica, el tipo de beneficio (salario), surge por medio de una relación agregada entre producto, trabajo y capital, concretamente la función de producción agregada, la que es concebida como un dato estrictamente técnico y se elabora independientemente de cuestiones tales como la distribución de la renta, la elección de tecnología y la acumulación, pero no obstante puede ser utilizada para resolver este tipo de problemas.

Es en este aspecto donde Robinson observa un razonamiento circular, pues con relación al análisis ortodoxo dice: «...la tesis de que la tasa de ganancia está determinada por la productividad del capital —o que constituye una medida de ésta— es considerada carente de sentido, puesto que en condiciones técnicas dadas (las cuales incluyen la productividad de máquinas de especificaciones particulares cuando son operadas por

1. Joan Robinson, «La acumulación de Capital». Fondo de Cultura Económica, México 1960. «The Production and the Theory of Capital», publicado por primera vez en *Review of Economics Studies* 1953/4, Vol. XXI (2), N.º 55 y nuevamente en *Collected Economics Papers*, Vol. II, Basil Blackwell, 1960, eliminando varios párrafos y agregando un Postscriptum.

una determinada fuerza de trabajo), debemos conocer el nivel de precios para conocer el valor del capital, pero para conocer aquel debemos conocer la tasa de ganancia» (2).

La línea de razonamiento presentada por J. Robinson en cuanto a los problemas que surgen de la forma de medición del capital por el método neoclásico, es aceptada y ampliada por E. J. Nell (3), quien señala las limitaciones que contiene este concepto. Por ello y sobre la base de los cuatro métodos alternativos que Robinson sugiere para la valuación del capital, éste los recoge e indica una clara distinción. Define el capital desde el punto de vista de su propiedad por un lado y como inputs en el proceso productivo por el otro. La cual implica su consideración a través de la distribución y producción, sin que se entienda por ello dos problemas independientes, sino como aclaración al tratamiento tradicional del enfoque neoclásico.

El objeto de esta nota es el de clarificar y explicitar el interrogante planteado por J. Robinson a la función de producción agregada, en particular el razonamiento circular arriba indicado. Para ello hemos recurrido a la metodología utilizada por P. Sraffa en su libro «Producción de mercancías por medio de mercancías», que entendemos es la más adecuada para discutir este tipo de problemas.

— *Presentación formal de la función de producción agregada.*
Premisas en discusión:

Bajo retornos constantes a escala y efectuando un supuesto de convexidad, esta idea se expresa por medio de una relación funcional en VALOR del PRODUCTO por HOMBRE (Productividad) y VALOR del CAPITAL por HOMBRE (intensidad del capital o grado de mecanización) de pendiente positiva y monotonícamente decreciente.

$$q = f(k); f' > 0; f'' < 0$$

La problemática que plantea este tipo de premisa se circunscribe al carácter puramente técnico que pretende contener, es decir, las variables de la función agregada de producción (Valor del Producto por Hombre - Valor del Capital por hombre), por su carácter heterogéneo deben ser medidas en unidades de valor, por tanto es necesario conocer a priori los precios relativos para estar en condiciones de definir las variables en cuestión.

2. Joan Robinson: «A reconsideration of the Theory of value», publicado en *New Left Review*, junio de 1965.

3. E. J. Nell: «Teorías del crecimiento y teorías del valor», *Información Comercial Española*, núm. 506, octubre 1975; apareció en la obra de G. C. Harcourt y N. F. Laing, eds.: «Capital and Growth, Penguin», 1971.

A nivel macroeconómico, el sistema de precios no puede ser considerado como dado, sino que en equilibrio a largo plazo los precios relativos dependen de las condiciones técnicas prevalecientes y de la distribución del producto (4), al no tener en cuenta estos conceptos la función de producción agregada pierde validez y consistencia.

— *Conceptos y supuestos:*

Para intentar discutir este tipo de premisas, es necesario tener en cuenta dos cuestiones importantes.

- a) El estado de conocimiento técnico de que dispone una economía está dado por el conjunto de técnicas que se utilizan en la producción de ciertas mercancías específicas; luego el dato técnico (o sea el conjunto de especificaciones ingenieriles que definen los métodos de producción), es puramente de carácter desagregado. Para esto se intentará ver la posibilidad de expresarlo bajo la forma agregada de la función f .
- b) Dado que el dato técnico está expresado en unidades físicas de medida, será necesario recurrir a una teoría del valor o de los precios relativos para poder determinar las relaciones de cambio entre las mercancías usadas y/o producidas y al mismo tiempo posibilitará expresar los coeficientes técnicos en magnitudes comparables entre sí.

Se supone una economía en la cual existen N mercancías que son producidas por medio de mercancías y trabajo (5). Definimos una técnica para la producción de una mercancía como un vector de insumo, de dimensión $(N + 1)$. Existe una componente para cada mercancía y otra para el insumo de trabajo. Estos coeficientes están medidos en unidades físicas por ejemplo tantas unidades (metros) de hilado son necesarios para producir una unidad (metros cuadrados) de tejido. Si tomamos un vector de este tipo para cada una de las N mercancías podemos formar una matriz de orden $N \times (N + 1)$, que llamaremos tecnología. Una tecnología es por lo tanto un conjunto de métodos de producción particulares que permiten técnicamente producir las N mercancías.

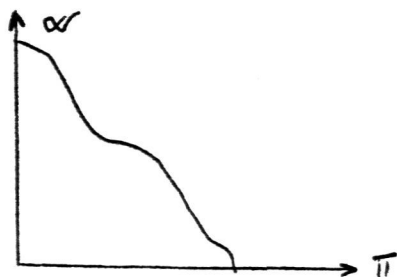
4. Esta conclusión está presente en los trabajos de los autores clásicos, por ej., en el cap. I («Sobre el valor»), de los «Principios» de David Ricardo. También en la noción marshalliana de precios normales y en Joan Robinson: «Prelude to a Critique of Economic Theory», publicado en *Collected Papers*, Vol. III. Piero Sraffa: «Producción de mercancías por medio de mercancías», Oikos-Tau, Barcelona, 1965; original inglés de 1960.

5. Abstractamos por tanto la existencia de insumos que no son producidos por el sistema, como tierra o bienes importados. También se excluye el caso de producción conjunta.

la tasa unitaria de salarios, la situación es más compleja (6), pero puede ser considerada como una herramienta teórica de trabajo.

Este sistema de ecuaciones tiene —bajo los supuestos antes mencionados— un grado de libertad. Es decir, consta de N ecuaciones, una por cada mercancía que produce el sistema con $(N + 1)$, incógnitas y $(N - 1)$, precios relativos, la tasa de beneficio y el salario real. Fijado el valor de una de las variables, el resto quedará automáticamente determinado. Consideremos entonces que ejercemos el grado de libertad en el salario real, si éste toma el valor cero el sistema tiene entonces una cierta solución. Luego, si el salario real toma un valor mayor que cero obtendremos entonces una nueva solución para el sistema de precios y la tasa de beneficios. Con esto se puede demostrar que un mayor valor del salario real estará asociado con una menor tasa de beneficios (17). En consecuencia, adoptamos valores crecientes del salario real obtendremos valores decrecientes sucesivos de la tasa de beneficio. Puede demostrarse entonces que para un valor finito del salario real la tasa de beneficio se hace cero.

Gráficamente



Estamos así ante la frontera de precios de los factores de Samuelson o la frontera de salario de Garegnani, en el caso de una única tecnología posible.

De esta manera, el modelo de Sraffa pone de relieve la interdependencia entre la distribución del producto neto y los precios relativos en el equilibrio de largo plazo. Restaría ahora demostrar si es posible pasar del dato tecnológico a la relación agregada de la forma:

$$q = f(k)$$

6. Partiendo del conocimiento que existen distintas clases de trabajo que se transan en distintos mercados y aún suponiendo mercado competitivo en el sentido de libre entrada, nada asegura que en el equilibrio a largo plazo desaparezcan las diferencias de salario. En tanto que los trabajadores tengan preferencias determinadas, esto es, que no sean indiferentes ante distintos tipos de trabajo, el estímulo de movilidad de oferta de trabajo derivado de la existencia de diferenciales de salarios no bastará para que la tasa de salario se iguale en todos los mercados. Esto no sucede con relación al capital, pues los capitalistas carecen de preferencias para invertir en mercados determinados.

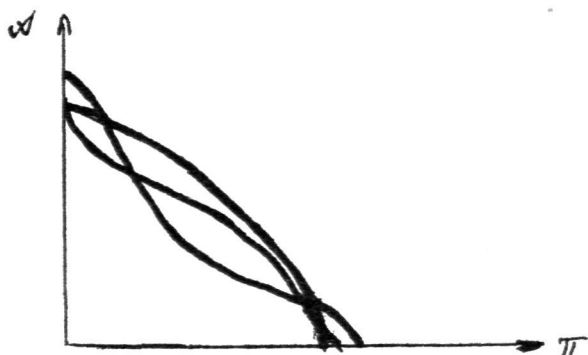
7. Ver P. Sraffa, op. cit. cap. III.

Entonces será necesario definir el estado del conocimiento técnico a partir del conjunto de tecnologías posibles, por oposición a la única tecnología considerada anteriormente.

Para esto debemos introducir un supuesto adicional, que los empresarios maximizan la tasa de beneficios sobre el valor del capital y emplear el modelo discutido en el contexto de la elección de tecnología.

Luego, para cada valor del salario real, es posible resolver todos los sistemas de ecuaciones a que da lugar el conjunto de tecnologías posibles, y en general habrá un sistema (esto es, una tecnología), particular que permitirá obtener la mayor tasa de beneficio. Bajo el supuesto de comportamiento adoptado, dicha tecnología será la de equilibrio.

El mismo razonamiento puede expresarse gráficamente. Cada tecnología dentro del conjunto de tecnologías posibles puede definir una relación (inversa) entre el salario real y la tasa de beneficio. Podemos representar el conjunto de estas relaciones en el mismo sistema de coordenadas:



En el gráfico se observa que para cada valor de w , existe una curva (que corresponde a una tecnología), que permite obtener la tasa de beneficio máxima. Luego la envolvente de estas curvas es la frontera de equilibrio que relaciona w con π . La envolvente —si consideramos que el número de tecnologías es infinito—, será una función continua y diferenciable. En el mismo proceso que genera la relación w y π , resultan determinados los precios relativos de equilibrio, y serán los que corresponden a cada valor del salario real, a la tecnología elegida como resultado de una dada distribución del producto.

Dadas las condiciones técnicas de equilibrio y el sistema de precios de equilibrio para cada valor del salario real, resta ahora calcular para cada actividad en el sistema el Valor de Producto por Hombre y el Valor del capital por Hombre, este es q_j y k_j ; donde $j = 1, 2 \dots N$. Una vez ob-

tenidas estas magnitudes expresadas en valor es posible pasar a la agregación. Para ello hay que tener en cuenta que todo cociente agregado es un promedio ponderado de los respectivos cocientes sectoriales y donde la ponderación estará dada por la estructura o composición del agregado del denominador. Explícitamente:

$$q = \sum_{j=1}^N u_j q_j ; \quad k = \sum_{j=1}^N u_j q_j$$

Es decir, el valor del producto por hombre para toda la economía es el promedio ponderado del correspondiente cociente para cada sector y la ponderación estará dada por la estructura sectorial del empleo, la cual estará determinada por la estructura o composición del producto neto del sistema. Con esto, está perfectamente claro que para pasar de los valores sectoriales al par agregado (q, k) , es necesario suponer que la composición del producto neto es conocida a priori.

— Conclusión:

Hasta aquí se ha demostrado que la definición de una relación agregada entre valor del producto por hombre y valor del capital por hombre que satisfaga los postulados de la premisa tradicional es una imposibilidad teórica. Una relación de esta naturaleza sólo puede ser obtenida una vez que se consideren los problemas de distribución, estructura y tecnología.